

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-114567

(43)Date of publication of application : 18.04.2003

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 21/00

G03G 21/14

G03G 21/16

(21)Application number : 2001-307969

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 03.10.2001

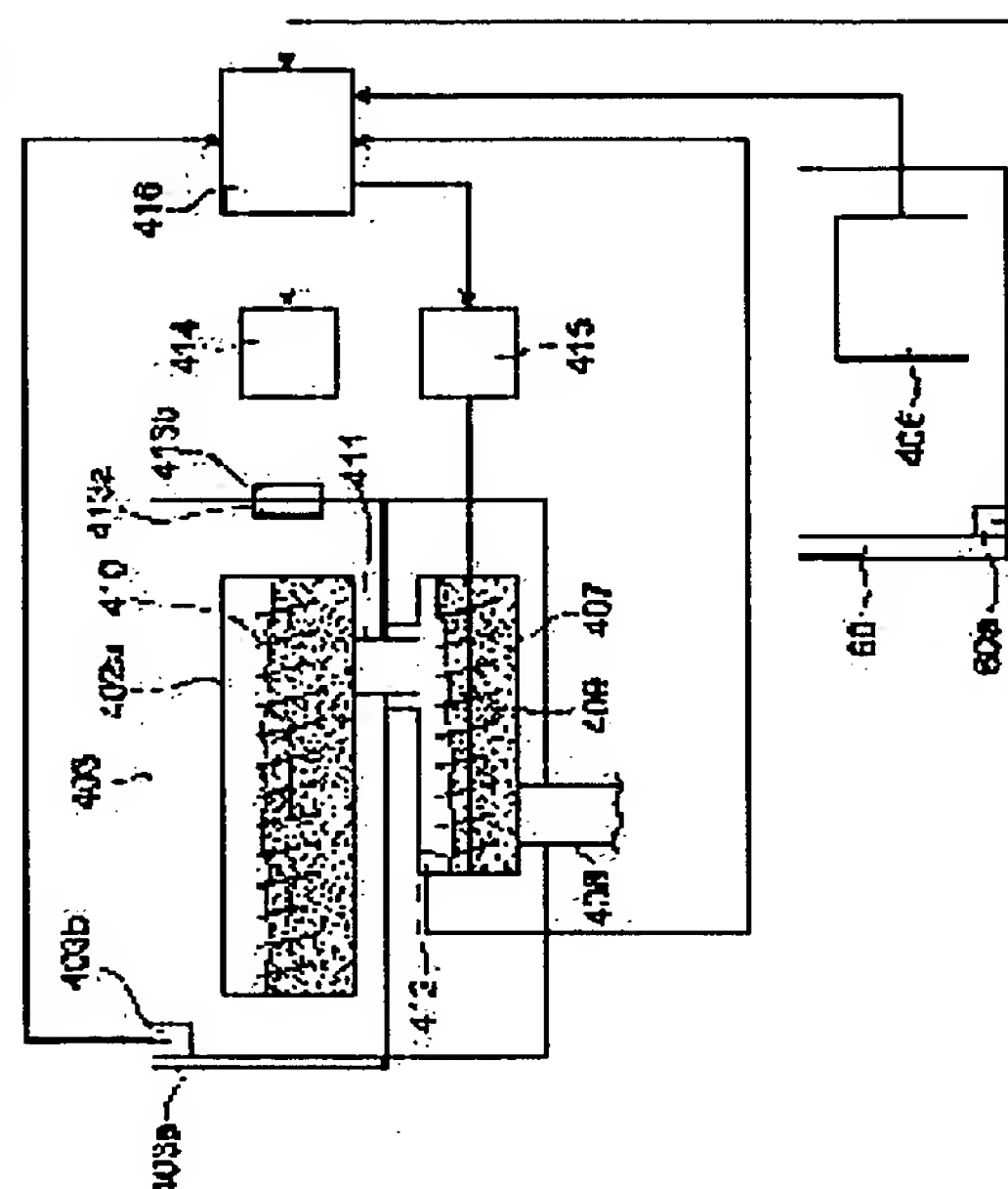
(72)Inventor : NARITA SACHIKO

(54) PRINTING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printing device capable of exchanging a toner cartridge while avoiding a situation that a developing part stops forming a printed image to the utmost.

SOLUTION: This printing device is equipped with a reserve tank 407 for storing toner supplied to the rotary developing part 406, a toner cartridge motor 414 driving a toner supply mechanism 410 for supplying the toner from a toner cartridge 402a in the case of judging that the toner stored in a reserve tank 415 is less than a specified amount, and a detection part 403b detecting the opening/closing of the door 403a of a cartridge housing part 403. In the case of detecting that the door 403a is opened when the developing part 406 forms the printed image, the motor 414 is stopped so that the motor 414 and the mechanism 410 can be separated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The image formation section which forms an image on image support by the drawing profile, and the stores dept. for accumulating said drawing profile supplied to the image formation section concerned, The 1st supply means which supplies said drawing profile from the stores dept. concerned to said image formation section, The 1st driving means for driving the 1st supply means concerned, and the drawing profile hold means which held said drawing profile in the interior, and was established possible [wearing and drawing] to the airline printer, The 2nd supply means which supplies the drawing profile held in the drawing profile hold means concerned to said stores dept., The 2nd driving means for driving the 2nd supply means concerned, and the 1st door prepared possible [closing motion] in order to take out said drawing profile hold means, When it is detected that have the 1st detection means which detects closing motion of the 1st door concerned, and said 1st door is wide opened by said 1st detection means It is the airline printer which said the 1st driving means and said image formation section make the condition which can be operated, and is controlled to make said 2nd driving means into a idle state.

[Claim 2] The airline printer according to claim 1 which will be controlled to make said image formation section into a idle state if it is judged that the drawing profile currently accumulated in said stores dept. is less than the specified quantity when it is detected that said 1st door is wide opened by said 1st detection means.

[Claim 3] The airline printer according to claim 1 controlled to make said image formation section into a idle state when it is not detected that said 1st door was closed by said 1st detection means by the time it was detected that said 1st door is opened wide and predetermined time amount passed with said 1st detection means.

[Claim 4] An airline printer given in any 1 term of claims 1-3 which has further the 2nd detection means which detects closing motion of the 2nd door of a wrap, and the 2nd door concerned for said image formation section, and is controlled to make said image formation section into a idle state when it is detected that said 2nd door is wide opened by said 2nd detection means.

[Translation done.]

[Handwritten signature]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to an airline printer equipped with the development section in which supply the developer which contains a toner in the electrostatic latent image formed on electrostatic latent-image support, and a printing image is made to form.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional airline printer is equipped with the toner cartridge which collects the toners which supply a toner further to the toner room and its toner room for collecting the toners supplied to the development section in which supply the development material which contains a toner in the electrostatic latent image formed on electrostatic latent-image support, and a printing image is made to form, and was equipped with a toner supply means supply a toner to the development section from a toner room, from a toner cartridge to the toner room, respectively. When toner cartridges were exchanged in such an airline printer, it was exchanging, after stopping each toner supply means.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In case toner cartridges are exchanged, when each toner supply means is stopped, formation of the printing image of the development section is also made suspended. That is, the whole airline printer was made suspended and it had led to worsening productivity. Moreover, if formation of a printing image is suspended in this way, toner cartridges are exchanged and formation of a printing image is made to resume, in the case of an airline printer which uses the toner cartridge of two or more colors called especially cyanogen, yellow, and a Magenta, the trial of printed matter may differ delicately.

[0004] Then, this invention makes it a technical problem to offer the airline printer which can exchange toner cartridges, avoiding stopping formation of the printing image of the development section as much as possible.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The image formation section in which the airline printer of this invention forms an image on image support by the drawing profile, The stores dept. for accumulating the drawing profile supplied to the image formation section concerned, and the 1st supply means which supplies a drawing profile from the stores dept. concerned to the image formation section, The 1st driving means for driving the 1st supply means concerned, and the drawing profile hold means which held the drawing profile in the interior and was established possible [wearing and drawing] to the airline printer, The 2nd supply means which supplies the drawing profile held in the drawing profile hold means concerned to a stores dept., The 2nd driving means for driving the 2nd supply means concerned, and the 1st door prepared possible [closing motion] in order to take out a drawing profile hold means, It has the 1st detection means which detects closing motion of the 1st door concerned, and when it is detected that the 1st door is wide opened by the 1st detection means, the 1st driving means and image formation section consider as the condition which can be operated, and the 2nd driving means is controlled to make it a idle state.

[0006] Since it controls to make the 2nd driving means into a idle state based on the 1st door

for taking out a drawing profile hold means having opened according to this invention, the drive of the 2nd supply means is stopped and a drawing profile hold means can be taken out. Moreover, since the 1st driving means and image formation section are controlled in the condition which can be operated, the image formation section can continue formation of an image.

[0007] Moreover, if it is judged that the drawing profile currently accumulated in the stores dept. is less than the specified quantity when it is detected that the 1st door is wide opened by the 1st detection means, you may make it control the airline printer of this invention to make the image formation section into a idle state. Since it is avoidable that it will be in a condition [that formation of an image continues and the drawing profile of a stores dept. has been less than the specified quantity] while supply of the drawing profile from a drawing profile hold means to a stores dept. has stopped, degradation of an image can be prevented.

[0008] Moreover, when it is not detected that the 1st door was closed by the 1st detection means by the time it was detected that the 1st door is opened wide and predetermined time amount passed with the 1st detection means, you may make it control the airline printer of this invention to make the image formation section into a idle state. Since it is avoidable that it will be in a condition [that formation of an image continues and the drawing profile of a stores dept. has been less than the specified quantity] while the 1st door had been opened wide and supply of a drawing profile has stopped from the drawing profile hold means to the stores dept., degradation of an image can be prevented.

[0009] Moreover, the airline printer of this invention has further the 2nd detection means which detects closing motion of the 2nd door of a wrap, and the 2nd door concerned for the image formation section, and when it is detected that the 2nd door is wide opened by the 2nd detection means, you may make it control it to make the image formation section into a idle state. For example, since the image formation section will be made into a idle state if the 2nd door is opened in case the image formation section is maintained, it becomes securable [safety].

[0010]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained referring to a drawing. In being possible, it omits the explanation which gives the same sign to the same part and overlaps. The airline printer 10 which is the operation gestalt of this invention is explained using drawing 1 which showed the configuration of an airline printer 10. The manuscript read station 20 which an airline printer 10 reads the image of the manuscript laid on copy glass (not shown), and is changed into a picture signal, The image formation section 40 which forms the visible image for making it established on a form based on the picture signal from this manuscript read station 20, It has the feed section 30 which supplies a form to this image formation section 40, and the image fixing section 50 established on a form in the visible image formed in this image formation section 40, and is constituted.

[0011] image sensors (not shown), such as CCD which receives the reflected light of the fixed manuscript with which the manuscript read station 20 was illuminated by the light source (not shown) of a halogen lamp etc. through a lens (not shown), and the image processing processor section (not shown) which performs a predetermined image processing to the information acquired with these image sensors (not shown) — since — it is constituted.

[0012] The feed section 30 is equipped with two or more medium trays 301–303. Medium trays 301–303 carry out laminating hold according to sowing a size exception again, put a form in order up and down, and it is equipped with them removable. And a form is sent out from which medium trays 301–303 of these. Thus, the sent-out form is sent to the image formation section 40 through conveyance means (not shown), such as the pick up roll and a resist roll.

[0013] The image fixing section 50 is a part which discharges the form with which predetermined processing of heating etc. was added to the form with which the visible image for making it established on a form formed of the image formation section 40 was imprinted, the visible image was fixed on the form, and it was fixed to the visible image.

[0014] The photo conductor drums 401a–401d respectively corresponding to four colors of cyanogen (C), a Magenta (M), yellow (Y), and black (K) in the image formation section 40 (image

support), The toner cartridges 402a-402d which supply the toner for image formation (drawing profile) to those photo conductor drums [401a-401d] each (drawing profile supply means), It is constituted including the cartridge hold section 403 for holding those toner cartridges 402a-402d. Since cyanogen (C), a Magenta (M), yellow (Y), and each part corresponding to four colors of black (K) are the almost same configurations, the image formation section 40 is explained taking the case of the part corresponding to cyanogen (C).

[0015] The part corresponding to the cyanogen (C) of the image formation section 40 is explained using drawing 2 . Drawing 2 is drawing having expanded and shown the part containing photo conductor drum 401a and toner cartridge 402a. the laser exposure section 404 to which the image formation section 40 carries out outgoing radiation of the laser beam modulated with the picture signal from the above-mentioned image processing processor section (not shown), and electrification — fatty tuna, while being charged by the live parts 405, such as a colon, and this live part 405 Photo conductor drum 401a exposed by receiving the laser beam from the above-mentioned laser exposure section 404, By supplying and transferring the reserve tank (stores dept.) 407 which holds the developer containing a toner temporarily and supplies it, and the toner supplied through a supply route 408 from this reserve tank 407 to photo conductor drum 401a It has the rotary development section (image formation section) 406 which makes a color picture the electrostatic latent image formed on photo conductor drum 401a of the above-mentioned exposure, and visualizes namely, develops it.

[0016] This image-formation section 40 is equipped with the imprint equipment (not shown) which consists of the transfer roller which imprints the image imprinted by the middle imprint belt 60 with which the image developed on the above-mentioned photo conductor drum 401a is imprinted further, and this middle imprint belt 60 in the form which a form posture and conveyance timing are adjusted by the above-mentioned conveyance means (not shown), and is sent in between the middle imprint belts 60.

[0017] The image formation section 40 is equipped with the toner supply device (2nd supply means) 410 for supplying a toner to a reserve tank 407 again from the toner supply device (1st supply means) 409 for supplying a toner to the rotary development section 406 through a supply route 408 from a reserve tank 407, toner cartridge 402a for collecting the toners supplied to a reserve tank 407, and toner cartridge 402a.

[0018] The part about toner cartridge 402a of the image formation section 40 and a reserve tank 407 shows signs that it saw from [of drawing 2] arrow-head I to drawing 3 , and explains them further using drawing 3 . In the reserve tank 407, the toner supply device 409 constituted by having a screw shaft and the toner sensor 412 which detects the amount of the toner in a reserve tank 407 are formed. It connects with the reserve-tank motor (the 1st driving means) 415, and when the reserve-tank motor 415 rotates, the toner supply device 409 can also rotate the toner supply device 409, and can send out a toner to a supply route 408.

[0019] The reserve-tank motor 415 is connected to the control unit 416 again, and it is possible to control rotation by the control signal from the control unit 416. For example, if the signal of the purport which started formation of a printing image from the rotary development section 406 to the control unit 416 is inputted, the control signal it is directed that rotates from a control unit 416 to the reserve-tank motor 415 is transmitted, and the reserve-tank motor 415 will rotate the toner supply device 409 by rotating according to the control signal, and will supply a toner to the rotary development section 406.

[0020] It is the sensor which senses whether the toner sensor 412 formed in the reserve tank 407 has a toner in a reserve tank 407 to the location in which the toner sensor 412 is formed. The toner sensor 412 is connected with the control device 416, and the signal whether the toner in a reserve tank 407 is to the location in which the toner sensor 412 is formed is transmitted.

[0021] Toner cartridge 402a is connected to the reserve tank 407 through the supply route 411. If the toner supply device 410 constituted by having a screw shaft is established in toner cartridge 402a and this toner supply device 410 is rotated, the toner in the interior of toner cartridge 402a is sent out to a supply route 411, and it is constituted so that a toner can be supplied to a reserve tank 407.

[0022] Coupler 413a is attached in the edge of the toner supply device 410, and coupler 413a is

constituted so that coupler 413b may be interlocked with and it may rotate. The pawl has projected coupler 413a and coupler 413b so that it may gear mutually, when each pawl has geared, they can be interlocked and rotated, and they are constituted so that it can detach and attach by removing that each pawl has geared. A toner can be sent out to a supply route 411 by the toner cartridge motor (the 2nd driving means) 414 being connected to coupler 413b, coupler 413b and coupler 413a rotating, when this toner cartridge motor 414 rotates, and rotating the toner supply device 410 further.

[0023] The toner cartridge motor 414 is connected to the control unit 416 again, and it is possible to control rotation by the control signal from the control unit 416. For example, the signal with which the toner in a reserve tank 407 shows that there is nothing to the location in which the toner sensor 412 is formed to a control device 416 from the toner sensor 412 formed in the reserve tank 407 is inputted, and if it judges that the control device 416 of the toner in a reserve tank 407 has decreased, the control signal it is directed that rotates from a control device 416 to the toner cartridge motor 414 will be transmitted. The toner cartridge motor 414 rotates the toner supply device 410 by rotating according to the control signal, and supplies a toner to a reserve tank 407.

[0024] It holds in the cartridge hold section 403, and door (1st door) 403a is prepared in the cartridge hold section 403, and if the door 403a is opened, toner cartridge 402a is constituted so that toner cartridge 402a can be taken out. In the cartridge hold section 403, detection section (1st detection means) 403b for detecting closing motion of door 403a is prepared. It connects with the control unit 416 and detection section 403b transmits the signal which shows whether door 403a is closed or it is open.

[0025] Here, if door 403a of the cartridge hold section 403 is opened when the toner cartridge motor 414 and the toner supply device 410 rotate and the toner is being supplied from toner cartridge 402a, it will detect that detection section 403b opened door 403a, and the signal which shows that to a control unit 416 will be transmitted. Since the control signal for stopping rotation to the toner cartridge motor 414 is transmitted and the toner cartridge motor 414 stops rotation according to the control signal, a control device 416 also suspends rotation of the toner supply device 410. If it follows, for example, toner cartridge 402a is exchanged and door 403a is opened utterly, rotation of the toner cartridge motor 414 and the toner supply device 410 can stop, and toner cartridge 402a can be removed and exchanged from the part of coupler 413a.

[0026] Moreover, the door (the 2nd door) 60 is formed so that parts, such as the rotary development section 406 and the photo conductor drums 401a-401d, may be covered, and if the door 60 is opened, it is constituted so that parts, such as the rotary development section 406 and the photo conductor drums 401a-401d, can be maintained. Furthermore, detection section (2nd detection means) 60a for detecting closing motion of a door 60 is prepared. It connects with the control unit 416 and detection section 60a transmits the signal which shows whether the door 60 is closed or it is open.

[0027] The rotary development section 406 works, an electrostatic latent image is visualized, the reserve-tank motor 415 works here, if a door 60 is opened when a series of printing actuation of supplying the toner in a reserve tank 407 to the rotary development section 406 is being continued, it will detect that detection section 60a opened the door 60, and the signal which shows that to a control unit 416 will be transmitted. A control unit 416 is controlled to stop each part under printing actuation as the signal for making the rotary development section 406 suspend actuation is transmitted and the control signal for stopping the rotation also to the reserve-tank motor 415 is transmitted. If it is going to follow, for example, it is going to maintain parts, such as the rotary development section 406 and the photo conductor drums 401a-401d, and a door 60 is opened, since actuation of each part called the rotary development section 406 will stop, the activity from which much more safety was secured is attained.

[0028] Then, actuation of the airline printer 10 at the time of exchanging toner cartridge 402a is explained using drawing 4 while working an airline printer 10 and carrying out printing actuation. Drawing 4 is the flow chart which showed actuation of the airline printer 10 at the time of exchanging toner cartridge 402a.

[0029] If a manuscript is put on the manuscript read station 20 of an airline printer 10 and a

printing start switch (not shown) is pushed, each part of an airline printer 10 will start printing actuation (step S01). If printing actuation is started, the laser exposure section 404 and the live part 405 of the image formation section 40 will carry out actuation which gave [above-mentioned] explanation, and will form an electrostatic latent image on photo conductor drum 401a. The rotary development section 406 works to the electrostatic latent image formed on this photo conductor drum 401a, a toner is transferred, and an electrostatic latent image is made to visualize. Moreover, when the rotary development section 406 is working, a signal is sent to the reserve-tank motor 415 through a control device 416, the reserve-tank motor 415 works, and the toner in a reserve tank 407 is supplied to the rotary development section 406 (step S02). [0030] thus, the toner sensor 412 which is in a reserve tank 407 while a series of printing actuation is performed — a control device 416 — receiving — the amount of the toner in a reserve tank 407 — ***** — a certain ***** — ** — the said signal is transmitted. When a control device 416 judges that the amount of the toner in a reserve tank 407 is not below the specified quantity based on the signal from the toner sensor 412, it continues printing actuation in the condition as it is. On the other hand, in judging that the amount of the toner which has a control device 416 in a reserve tank 407 based on the signal from the toner sensor 412 is below the specified quantity, it transmits the control signal it is directed that rotates to the toner cartridge motor 414 (step S03).

[0031] If the toner cartridge motor 414 rotates, the toner supply device 410 will rotate through coupler 413b and coupler 413a, and a toner will be supplied to a reserve tank 407 (step S04). A control device 416 transmits the control signal which stops rotation to the toner cartridge motor 414, when it is judged based on the signal from the toner sensor 412 that the toner was enough supplied in the reserve tank 407.

[0032] When the toner cartridge motor 414 is rotating and the toner is lost in toner cartridge 402a at step S04, the signal that the toner in a reserve tank 407 reached from the toner sensor 412 to the location of the toner sensor 412 will be sent to a control unit 416. Based on the signal from the toner sensor 412 in such a case, the toner in toner cartridge 402a judges that the control unit 416 has become below the specified quantity (step S05).

[0033] If a control device 416 judges that the toner in toner cartridge 402a has become below the specified quantity, "toner of a control device 416 has run short in the display (not shown). Please exchange toner cartridge 402a. The warning of the purport whose toner in toner cartridge 402a is lost " is displayed (step S06). The user who is using the airline printer 10 opens door 403a of the cartridge hold section 403, in order to exchange toner cartridge 402a, since it turns out that it is the stage when looks at such warning and toner cartridge 402a is exchanged.

[0034] After step S06, a control device 416 receives and awaits the signal of whether door 403a was opened from detection section 403b of the cartridge hold section 403, and is in a condition (step S07). If a control unit 416 receives the signal that detection section 403b to door 403a was opened, the control signal for stopping rotation to the toner cartridge motor 414 will be transmitted, and the toner cartridge motor 414 will suspend rotation (step S08). Thus, if the toner cartridge motor 414 suspends rotation, since the toner supply device 410 will also suspend rotation, a user can exchange toner cartridge 402a for insurance.

[0035] After step S08, when a door 403 is opened wide, a control unit 416 controls so that printing is usually performed to each part of the airline printers 10 including the development section 406 at a passage. On the other hand, a control device 416 receives and awaits the signal of whether door 403a was closed from detection section 403b of the cartridge hold section 403, and is in a condition (step S09). If the signal that detection section 403b to door 403a was closed is received, a control unit 416 will suspend the timer used at step S10, and will perform control which continues printing actuation as it is (step S13).

[0036] A control unit 416 does not receive the signal that detection section 403b to door 403a was closed, but if it goes through the predetermined time amount defined beforehand, it will perform control which stops printing actuation to each part of an airline printer 10 (step S12). A control device 416 performs such control, because the toner in a reserve tank 407 will be lost and the image quality of printed matter will no longer be maintained, if it continues continuing printing actuation from toner cartridge 402a as there is no supply of a toner to a reserve tank

RECEIVED
JAN 10 1967

407. Predetermined time amount here can be suitably defined based on the capacity of a reserve tank 407 etc.

[0037] Moreover, when it can be judged that the toner in a reserve tank of it was lost based on the signal from the toner sensor 412 even if the control unit 416 was the case where the predetermined time amount beforehand defined in step S10 had not passed, printing actuation is stopped similarly (step S11, step S12). A control device 416 performs such control because it is also assumed by a certain reason that the toner in a reserve tank 407 is lost earlier than the time amount currently assumed beforehand, and when it continues continuing printing actuation in the condition as it is, it is because the toner in a reserve tank 407 is lost and the image quality of printed matter is no longer maintained.

[0038] An operation and effectiveness of the operation gestalt of this invention are explained. Since the toner cartridge motor 414 is stopped based on door 403a of the toner cartridge hold section 403 having opened when the rotary development section 406 forms the printing image, the driving force of the toner supply device 410 established in toner cartridge 402a is intercepted, and a user can exchange toner cartridge 402a for insurance. Moreover, since only the toner cartridge motor 414 is stopped, the reserve-tank motor 415 continues a drive, and since the toner supply device 409 supplies a toner to the rotary development section 406, the rotary development section 406 can continue formation of a printing image.

[0039] Since it is avoidable that it will be in a condition [that formation of a printing image continues and the toner of a reserve tank 407 has been less than the specified quantity] while supply of the toner from toner cartridge 402a to a reserve tank 407 has stopped if control which the control unit 416 explained at step S11 of drawing 4 is performed, degradation of the printing image which the rotary development section 406 forms can be prevented.

[0040] Since it is avoidable that it will be in a condition [that formation of a printing image continues and the toner of a reserve tank 407 has been less than the specified quantity] while supply of the toner from toner cartridge 402a to a reserve tank 407 has stopped with door 403a of the cartridge hold section 403 opened if control which the control device 416 explained at step S10 of drawing 4 is performed, degradation of the printing image which the rotary development section 406 forms can be prevented. If it controls to make each part of an airline printer 10 called the rotary development section 406 into a idle state when it is detected that the door 60 is wide opened by detection section 60a, in case a part called the rotary development section 406 will be maintained, it becomes securable [much more safety]. In addition, although the above-mentioned operation gestalt mentioned and explained the copying machine as an example of an airline printer, this invention is applied to a printer, the compound machine having a facsimile function, etc.

[0041]

[Effect of the Invention] Since it controls to make the 2nd driving means into a idle state based on the 1st door for taking out a drawing profile hold means having opened according to this invention, the drive of the 2nd supply means is stopped and a drawing profile hold means can be taken out. Moreover, since the 1st driving means and image formation section are controlled in the condition which can be operated, the image formation section can continue formation of an image. Therefore, the airline printer which can exchange toner cartridges was able to be offered, avoiding stopping the formation of the printing image of the development section made into the purpose of this invention as much as possible.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing having shown the airline printer which is the operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is drawing having shown the image formation section of drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing having shown the toner cartridge of drawing 2 , and the circumference of a reserve tank.

[Drawing 4] It is the flow chart which showed the procedure which controls the airline printer of drawing 1 .

[Description of Notations]

10 [— A door, 403b / — The detection section, 406 / — The rotary development section, 407 / — 408 A reserve tank, 411 / — 409 A supply route, 410 / — A toner supply device, 412 / — A toner sensor, 413a, 413b / — A coupler, 414 / — A toner cartridge motor, 415 / — A reserve-tank motor, 416 / — Control unit.] — An airline printer, 402a — A toner cartridge, 403 — The cartridge hold section, 403a

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)	
G 0 3 G 15/08	1 1 2	G 0 3 G 15/08	1 1 2	2 H 0 2 7
	1 1 4		1 1 4	2 H 0 7 1
	21/00	21/00	5 1 0	2 H 0 7 7
	21/14	15/00	5 5 4	
	21/16	21/00	3 7 2	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)				

(21)出願番号	特願2001-307969(P2001-307969)	(71)出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22)出願日	平成13年10月3日(2001.10.3)	(72)発明者	成田 祥子 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内
		(74)代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹 (外1名)

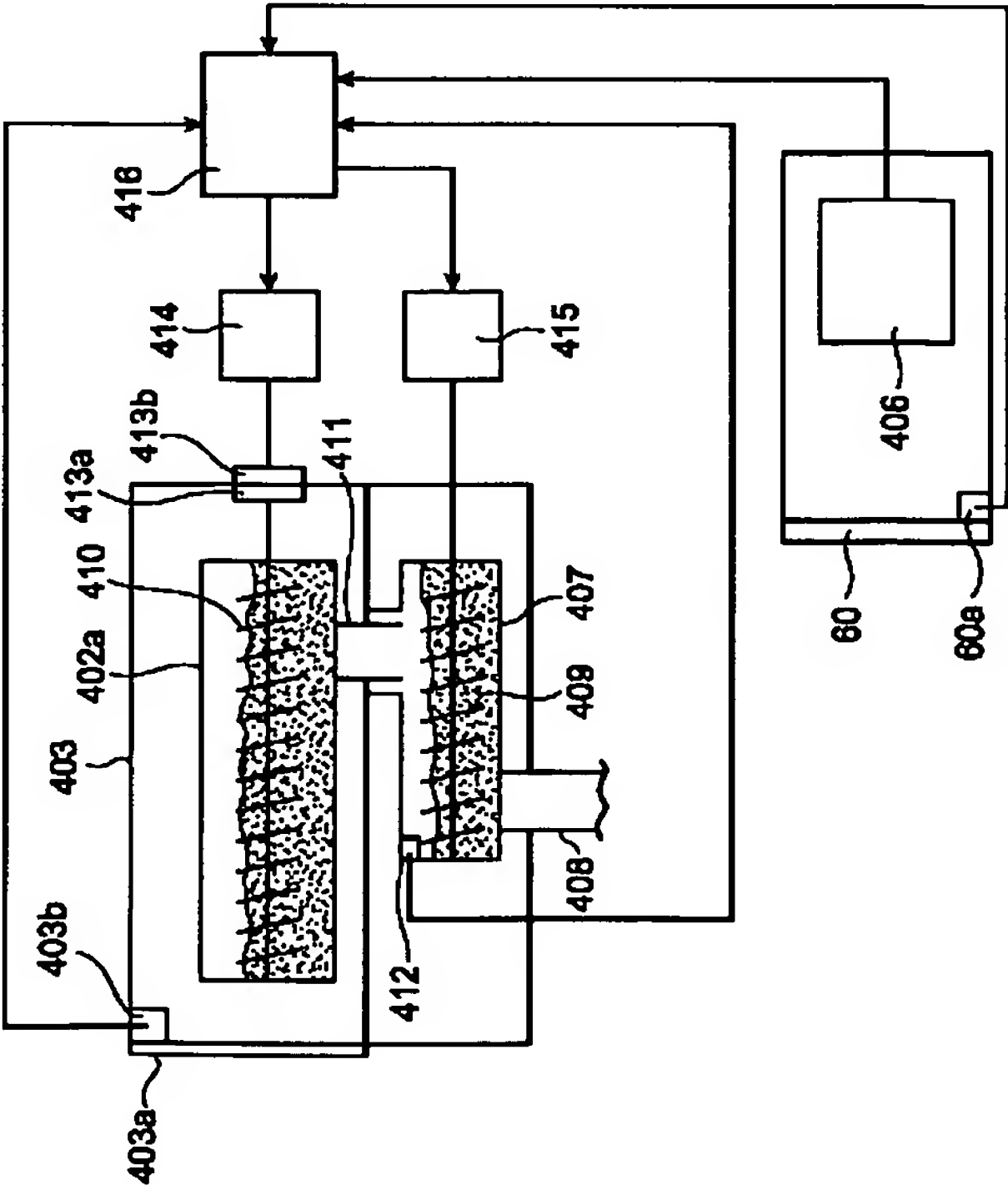
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷装置

(57)【要約】

【課題】 現像部の印刷像の形成を停止させることを極力回避しつつトナーカートリッジの交換が可能である印刷装置を提供する。

【解決手段】 この印刷装置は、ロータリー現像部406へ補給するトナーを溜めておくためのリザーブタンク407と、リザーブタンク415に溜めてあるトナーが所定量を下回ったと判断された場合に、トナーカートリッジ402aからトナーを補給するためのトナー補給機構410を駆動するトナーカートリッジモータ414と、カートリッジ収容部403の扉403aの開閉を検知する検知部403bとを備え、ロータリー現像部406が印刷像を形成している際に、扉403aが開いたことを検知した場合には、トナーカートリッジモータ414を停止させてトナーカートリッジモータ414とトナー補給機構410とを分離可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画形材によって像担持体上に像を形成する像形成部と、
当該像形成部へ供給する前記画形材を溜めておくための貯蔵部と、
当該貯蔵部から前記像形成部に対して前記画形材を供給する第 1 の供給手段と、
当該第 1 の供給手段を駆動するための第 1 の駆動手段と、
前記画形材をその内部に收容し、印刷装置に対して装着及び取出し可能に設けられた画形材收容手段と、
当該画形材收容手段に收容された画形材を前記貯蔵部に供給する第 2 の供給手段と、
当該第 2 の供給手段を駆動するための第 2 の駆動手段と、
前記画形材收容手段を取り出すために開閉可能に設けられた第 1 の扉と、
当該第 1 の扉の開閉を検知する第 1 の検知手段と、を有し、
前記第 1 の検知手段によって前記第 1 の扉が開放されていることが検知されている場合に、前記第 1 の駆動手段及び前記像形成部は動作可能状態とし、前記第 2 の駆動手段は停止状態にするように制御する印刷装置。

【請求項 2】 前記第 1 の検知手段によって前記第 1 の扉が開放されていることが検知されている場合に、前記貯蔵部に溜めてある画形材が所定量を下回っていると判断されると、前記像形成部を停止状態にするように制御する、請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】 前記第 1 の検知手段によって前記第 1 の扉が開放されていることが検知され所定の時間が経過するまでの間に、前記第 1 の検知手段によって前記第 1 の扉が閉じられたことが検知されない場合には前記像形成部を停止状態にするように制御する、請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 4】 前記像形成部を覆う第 2 の扉と、当該第 2 の扉の開閉を検知する第 2 の検知手段と、を更に有し、
前記第 2 の検知手段によって前記第 2 の扉が開放されていることが検知されている場合に、前記像形成部を停止状態にするように制御する、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の印刷装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、静電潜像担持体上に形成された静電潜像にトナーを含む現像剤を供給して印刷像を形成させる現像部を備える印刷装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の印刷装置は、静電潜像担持体上に形成された静電潜像にトナーを含む現像材を供給して印

刷像を形成させる現像部に補給するトナーを溜めておくためのトナー室と、そのトナー室へ更にトナーを補給するトナーを溜めておくトナーカートリッジとを備えており、トナーカートリッジからトナー室へ、トナー室から現像部へとトナーを補給するトナー補給手段をそれぞれ備えていた。このような印刷装置においてトナーカートリッジを交換する場合には、各トナー補給手段を停止してから交換していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 トナーカートリッジを交換する際に各トナー補給手段を停止させると、現像部の印刷像の形成も停止させることとなる。すなわち印刷装置全体を停止させることとなり、生産性を悪くすることにつながっていた。また、このように印刷像の形成を停止してトナーカートリッジを交換し印刷像の形成を再開させると、特にシアン、イエロー、マゼンタといった複数色のトナーカートリッジを用いるような印刷装置の場合には印刷物の色見が微妙に異なってくる場合がある。

【0004】 そこで本発明は、現像部の印刷像の形成を停止させることを極力回避しつつトナーカートリッジの交換が可能である印刷装置を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の印刷装置は、画形材によって像担持体上に像を形成する像形成部と、当該像形成部へ供給する画形材を溜めておくための貯蔵部と、当該貯蔵部から像形成部に対して画形材を供給する第 1 の供給手段と、当該第 1 の供給手段を駆動するための第 1 の駆動手段と、画形材をその内部に收容し、印刷装置に対して装着及び取出し可能に設けられた画形材收容手段と、当該画形材收容手段に收容された画形材を貯蔵部に供給する第 2 の供給手段と、当該第 2 の供給手段を駆動するための第 2 の駆動手段と、画形材收容手段を取り出すために開閉可能に設けられた第 1 の扉と、当該第 1 の扉の開閉を検知する第 1 の検知手段と、を有し、第 1 の検知手段によって第 1 の扉が開放されていることが検知されている場合に、第 1 の駆動手段及び像形成部は動作可能状態とし、第 2 の駆動手段は停止状態にするように制御する。

【0006】 本発明によれば、画形材收容手段を取出すための第 1 の扉が開いたことに基づいて第 2 の駆動手段を停止状態にするように制御するので、第 2 の供給手段の駆動が停止され、画形材收容手段を取出せる。また、第 1 の駆動手段及び像形成部を動作可能状態に制御するので、像形成部は像の形成を継続できる。

【0007】 また本発明の印刷装置は、第 1 の検知手段によって第 1 の扉が開放されていることが検知されている場合に、貯蔵部に溜めてある画形材が所定量を下回っていると判断されると、像形成部を停止状態にするよう

に制御するようにしてもよい。画形材収容手段から貯蔵部への画形材の供給が停止している間に像の形成が継続し、貯蔵部の画形材が所定量を下回ったままの状態になることを避けることができるので、像の劣化を防止できる。

【0008】また本発明の印刷装置は、第1の検知手段によって第1の扉が開放されていることが検知され所定の時間が経過するまでの間に、第1の検知手段によって第1の扉が閉じられたことが検知されない場合には像形成部を停止状態にするように制御するようにしてもよい。第1の扉が開放されたままで画形材収容手段から貯蔵部へ画形材の供給が停止している間に像の形成が継続し、貯蔵部の画形材が所定量を下回ったままの状態になることを避けることができるので、像の劣化を防止できる。

【0009】また本発明の印刷装置は、像形成部を覆う第2の扉と、当該第2の扉の開閉を検知する第2の検知手段と、を更に有し、第2の検知手段によって第2の扉が開放されていることが検知されている場合に、像形成部を停止状態にするように制御するようにしてもよい。例えば、像形成部をメンテナンスする際に、第2の扉を開くと像形成部を停止状態にするので、安全性の確保が可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。可能な場合には、同一の部分には同一の符号を付して重複する説明を省略する。本発明の実施形態である印刷装置10について、印刷装置10の構成を示した図1を用いて説明する。印刷装置10は、コピーガラス（図示しない）上に載置された原稿の画像を読み取って画像信号に変換する原稿読取部20と、この原稿読取部20からの画像信号に基づいて用紙上に定着させるための可視像を形成する画像形成部40と、この画像形成部40に対して用紙を供給する給紙部30と、この画像形成部40で形成された可視像を用紙上に定着する画像定着部50とを備えて構成される。

【0011】原稿読取部20は、ハロゲンランプ等の光源（図示しない）により照明された固定原稿の反射光をレンズ（図示しない）を介して受光するCCD等のイメージセンサ（図示しない）と、このイメージセンサ（図示しない）で得られた情報に所定の画像処理を施す画像処理プロセッサ部（図示しない）と、から構成される。

【0012】給紙部30は、複数の給紙トレイ301～303を備える。給紙トレイ301～303は、用紙をサイズ別または種別に積層収容するもので、上下に並べて着脱可能に装着される。そして、これらのうちの何れかの給紙トレイ301～303から用紙が送り出される。このように送り出された用紙は、ピックアップロールやレジストロールといった搬送手段（図示しない）を介して画像形成部40に送られる。

【0013】画像定着部50は、画像形成部40によって形成された、用紙上に定着させるための可視像が転写された用紙に加熱等の所定の処理を加えてその可視像を用紙上に定着させ、その可視像が定着された用紙を排出する部分である。

【0014】画像形成部40は、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の4色にそれぞれ対応した感光体ドラム（像担持体）401a～401dと、それらの感光体ドラム401a～401dのそれぞれに画像形成のためのトナー（画形材）を供給するトナーカートリッジ（画形材供給手段）402a～402dと、それらのトナーカートリッジ402a～402dを収容するためのカートリッジ収容部403とを含んで構成される。画像形成部40については、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の4色に対応したそれぞれの部分はほぼ同様の構成であるので、シアン（C）に対応した部分を例にとって説明する。

【0015】画像形成部40のシアン（C）に対応した部分について図2を用いて説明する。図2は、感光体ドラム401aとトナーカートリッジ402aとを含む部分を拡大して示した図である。画像形成部40は、上記画像処理プロセッサ部（図示しない）からの画像信号で変調されたレーザビームを出射するレーザ露光部404と、帯電トロコロン等の帯電部405と、この帯電部405により帯電されると共に、上記レーザ露光部404からのレーザビームを受光することで露光される感光体ドラム401aと、トナーを含む現像剤を一時的に収容して供給するリザーブタンク（貯蔵部）407と、このリザーブタンク407から補給路408を介して補給されるトナーを感光体ドラム401aに供給し転移することで、上記露光により感光体ドラム401a上に形成された静電潜像をカラー画像として可視化する現像部（像形成部）406と、を備える。

【0016】この画像形成部40はさらに、上記感光体ドラム401a上に現像された画像が転写される中間転写ベルト60と、この中間転写ベルト60に転写された画像を、上記搬送手段（図示しない）により用紙姿勢と搬送タイミングが整合されて中間転写ベルト60との間に送り込まれる用紙に転写する転写ロール等より成る転写装置（図示しない）と、を備える。

【0017】画像形成部40はまた、リザーブタンク407から補給路408を介してロータリー現像部406へトナーを補給するためのトナー補給機構（第1の供給手段）409と、リザーブタンク407へ補給するトナーを溜めておくためのトナーカートリッジ402aと、トナーカートリッジ402aからリザーブタンク407へトナーを補給するためのトナー補給機構（第2の供給手段）410と、を備える。

【0018】画像形成部40の、トナーカートリッジ4

02a及びリザーブタンク407に関する部分は、図2の矢印I方向から見た様子を図3に示し、図3を用いて更に説明する。リザーブタンク407内にはスクリュウシャフトを備えて構成されるトナー補給機構409と、リザーブタンク407内のトナーの量を検知するトナーセンサ412とが設けられている。トナー補給機構409はリザーブタンクモータ（第1の駆動手段）415と接続されており、リザーブタンクモータ415が回転することによってトナー補給機構409も回転し、補給路408に対してトナーを送り出すことができる。

【0019】リザーブタンクモータ415はまた、制御装置416に接続されており、その制御装置416からの制御信号によって回転を制御することが可能となっている。例えば、ロータリー現像部406から制御装置416に対して印刷像の形成を開始した旨の信号が入力されれば、制御装置416からリザーブタンクモータ415に対して回転するように指示する制御信号が送信され、リザーブタンクモータ415はその制御信号に応じて回転することでトナー補給機構409を回転させて、ロータリー現像部406に対してトナーを供給する。

【0020】リザーブタンク407内に設けられているトナーセンサ412は、リザーブタンク407内にあるトナーが、トナーセンサ412が設けられている位置まであるかどうかを検知するセンサである。トナーセンサ412は、制御装置416と接続されており、リザーブタンク407内にあるトナーがトナーセンサ412が設けられている位置まであるかどうかといった信号を送信する。

【0021】リザーブタンク407には、補給路411を介してトナーカートリッジ402aが接続されている。トナーカートリッジ402a内には、スクリュウシャフトを備えて構成されるトナー補給機構410が設けられており、このトナー補給機構410を回転させると、トナーカートリッジ402a内部にあるトナーを補給路411に送り出し、リザーブタンク407にトナーを補給することができるよう構成されている。

【0022】トナー補給機構410の端部にはカプラ413aが取り付けられていて、カプラ413aはカプラ413bと連動して回転するように構成されている。カプラ413a及びカプラ413bは、互いにかみ合うように爪が突出しており、それぞれの爪がかみ合っているときは連動して回転することが可能であり、それぞれの爪がかみ合っているのを外すことで着脱が可能のように構成されている。カプラ413bにはトナーカートリッジモータ（第2の駆動手段）414が接続されており、このトナーカートリッジモータ414が回転することによってカプラ413b及びカプラ413aが回転し、更にトナー補給機構410も回転することで補給路411に対してトナーを送り出すことができる。

【0023】トナーカートリッジモータ414はまた、

制御装置416に接続されており、その制御装置416からの制御信号によって回転を制御することが可能となっている。例えば、リザーブタンク407内に設けられているトナーセンサ412から制御装置416に対して、リザーブタンク407内のトナーがトナーセンサ412が設けられている位置までないことを示す信号が入力され、制御装置416がリザーブタンク407内のトナーが少なくなっていると判断すれば、制御装置416からトナーカートリッジモータ414に対して回転するように指示する制御信号が送信される。トナーカートリッジモータ414はその制御信号に応じて回転することでトナー補給機構410を回転させて、リザーブタンク407に対してトナーを供給する。

【0024】トナーカートリッジ402aは、カートリッジ収容部403内に収容されており、カートリッジ収容部403には扉（第1の扉）403aが設けられていて、その扉403aを開くとトナーカートリッジ402aが取り出せるように構成されている。カートリッジ収容部403内には、扉403aの開閉を検知するための検知部（第1の検知手段）403bが設けられている。検知部403bは、制御装置416と接続されており、扉403aが閉じられているか、若しくは開かれているかということを示す信号を送信する。

【0025】ここで、トナーカートリッジモータ414及びトナー補給機構410が回転して、トナーカートリッジ402aからトナーを補給している場合に、カートリッジ収容部403の扉403aを開くと、検知部403bが扉403aを開いたことを検知し、制御装置416にその旨を示す信号を送信する。制御装置416は、トナーカートリッジモータ414に対して回転を止めるための制御信号を送信し、トナーカートリッジモータ414はその制御信号に応じて回転を止めるので、トナー補給機構410の回転も停止する。従って、例えばトナーカートリッジ402aを交換しようとして扉403aを開くと、トナーカートリッジモータ414及びトナー補給機構410の回転が停止して、トナーカートリッジ402aをカプラ413aの部分から外して交換することができる。

【0026】また、ロータリー現像部406及び感光体ドラム401a～401dといった部分を覆うように扉（第2の扉）60が設けられていて、その扉60を開くとロータリー現像部406及び感光体ドラム401a～401dといった部分のメンテナンスをすることができるように構成されている。更に、扉60の開閉を検知するための検知部（第2の検知手段）60aが設けられている。検知部60aは、制御装置416と接続されており、扉60が閉じられているか、若しくは開かれているかということを示す信号を送信する。

【0027】ここで、ロータリー現像部406が稼動して静電潜像を可視化し、リザーブタンクモータ415が

稼動して、リザーブタンク407内にあるトナーをロータリー現像部406に対して補給するといった一連の印刷動作を継続している場合に扉60を開くと、検知部60aが扉60を開いたことを検知し、制御装置416にその旨を示す信号を送信する。制御装置416は、ロータリー現像部406に動作を停止させるための信号を送信し、リザーブタンクモータ415に対してもその回転を止めるための制御信号を送信する。従って、例えばロータリー現像部406及び感光体ドラム401a～401dといった部分をメンテナンスしようとして扉60を開くと、ロータリー現像部406といった各部分の動作が停止するので、より一層の安全性が確保された作業が可能となる。

【0028】引き続き、印刷装置10を稼動させて印刷動作をしている途中にトナーカートリッジ402aを交換する際の印刷装置10の動作について図4を用いて説明する。図4は、トナーカートリッジ402aを交換する際の印刷装置10の動作について示したフローチャートである。

【0029】印刷装置10の原稿読取部20に原稿を置くなどして印刷スタートスイッチ（図示しない）を押すと、印刷装置10の各部は印刷動作を開始する（ステップS01）。印刷動作が開始されると、画像形成部40のレーザ露光部404及び帯電部405は上記説明したような動作をして感光体ドラム401a上に静電潜像を形成する。この感光体ドラム401a上に形成された静電潜像に対してロータリー現像部406が稼動してトナーを転移させ静電潜像を可視化させる。また、ロータリー現像部406が稼動している場合には、制御装置416を介してリザーブタンクモータ415に対して信号が送られ、リザーブタンクモータ415が稼動して、リザーブタンク407内にあるトナーをロータリー現像部406に対して補給する（ステップS02）。

【0030】このように一連の印刷動作が行われている間、リザーブタンク407内にあるトナーセンサ412は、制御装置416に対してリザーブタンク407内のトナーの量が所定量あるかどうかといった信号を送信する。制御装置416が、トナーセンサ412からの信号に基づいて、リザーブタンク407内にあるトナーの量が所定量以下ではないと判断する場合にはそのままの状態での印刷動作を継続する。一方、制御装置416が、トナーセンサ412からの信号に基づいて、リザーブタンク407内にあるトナーの量が所定量以下であると判断する場合には、トナーカートリッジモータ414に対して回転するように指示する制御信号を送信する（ステップS03）。

【0031】トナーカートリッジモータ414が回転すると、カプラ413b及びカプラ413aを介してトナー補給機構410が回転してリザーブタンク407に対

してトナーを補給する（ステップS04）。制御装置416は、トナーセンサ412からの信号に基づいて、リザーブタンク407内にトナーが十分補給されたと判断した場合には、トナーカートリッジモータ414に対して回転を停止させる制御信号を送信する。

【0032】ステップS04で、トナーカートリッジモータ414が回転している場合に、トナーカートリッジ402a内にトナーが無くなっているなどした場合には、トナーセンサ412からリザーブタンク407内のトナーがトナーセンサ412の位置まで達したという信号が制御装置416に送られないこととなる。制御装置416は、このような場合にはトナーセンサ412からの信号に基づいてトナーカートリッジ402a内のトナーが所定量以下になっていると判断する（ステップS05）。

【0033】制御装置416がトナーカートリッジ402a内のトナーが所定量以下になっていると判断すると、制御装置416は表示部（図示しない）に「トナーが残り少なくなっています。トナーカートリッジ402aを交換して下さい。」といった、トナーカートリッジ402a内のトナーが無くなる旨の警告を表示させる（ステップS06）。印刷装置10を使用しているユーザは、このような警告を見てトナーカートリッジ402aの交換を行なう時期であることが分かるので、トナーカートリッジ402aを交換するために、カートリッジ収容部403の扉403aを開く。

【0034】制御装置416はステップS06の後、カートリッジ収容部403の検知部403bから扉403aが開かれたかどうかの信号を受信する待ち受け状態にある（ステップS07）。制御装置416は、検知部403bから扉403aが開かれたという信号を受信すると、トナーカートリッジモータ414に対して回転を停止させるための制御信号を送信し、トナーカートリッジモータ414は回転を停止する（ステップS08）。このようにトナーカートリッジモータ414が回転を停止すると、トナー補給機構410も回転を停止するので、ユーザは安全にトナーカートリッジ402aを交換することができる。

【0035】制御装置416はステップS08の後、扉403が開放された場合においても、現像部406をはじめとする印刷装置10の各部に印刷が通常どおりに行われるように制御を行う。その一方で、制御装置416は、カートリッジ収容部403の検知部403bから扉403aが閉じられたかどうかの信号を受信する待ち受け状態にある（ステップS09）。制御装置416は、検知部403bから扉403aが閉じられたという信号を受信すると、ステップS10で用いられるタイマーを停止し、そのまま印刷動作を継続する制御を行なう（ステップS13）。

【0036】制御装置416は、検知部403bから扉

403aが閉じられたという信号を受信せず、予め定められた所定の時間を経過すると、印刷装置10の各部に対して印刷動作を停止させる制御を行なう（ステップS12）。制御装置416がこのような制御を行なうのは、トナーカートリッジ402aからリザーブタンク407に対してトナーの補給が無いままに印刷動作を継続し続けると、リザーブタンク407内のトナーが無くなってしまい、印刷物の画像品質が保たれなくなるためである。ここでの所定の時間は、リザーブタンク407の容量等に基づいて適宜定めることができる。

【0037】また制御装置416は、ステップS10において予め定められた所定の時間が経過してない場合であっても、トナーセンサ412からの信号に基づいてリザーブタンク内のトナーが無くなったと判断できる場合には同様に印刷動作を停止させる（ステップS11、ステップS12）。制御装置416がこのような制御を行なうのは、何らかの理由でリザーブタンク407内のトナーが予め想定されている時間よりも早く無くなってしまふことも想定されるからであり、そのままの状態に印刷動作を継続し続けると、リザーブタンク407内のトナーが無くなってしまい、印刷物の画像品質が保たれなくなるためである。

【0038】本発明の実施形態の作用及び効果について説明する。ロータリー現像部406が印刷像を形成している際に、トナーカートリッジ収容部403の扉403aが開いたことに基づいてトナーカートリッジモータ414を停止させるので、トナーカートリッジ402a内に設けられたトナー補給機構410の駆動力が遮断され、ユーザは安全にトナーカートリッジ402aを交換できる。また、トナーカートリッジモータ414のみを停止させるので、リザーブタンクモータ415は駆動を継続し、トナー補給機構409がロータリー現像部406にトナーを補給するので、ロータリー現像部406は印刷像の形成を継続できる。

【0039】制御装置416が図4のステップS11で説明したような制御を行なうと、トナーカートリッジ402aからリザーブタンク407へのトナーの補給が停止している間に印刷像の形成が継続し、リザーブタンク407のトナーが所定量を下回ったままの状態になることを避けることができるので、ロータリー現像部406が形成する印刷像の劣化を防止できる。

【0040】制御装置416が図4のステップS10で

説明したような制御を行なうと、カートリッジ収容部403の扉403aが開けられたままでトナーカートリッジ402aからリザーブタンク407へのトナーの補給が停止している間に印刷像の形成が継続し、リザーブタンク407のトナーが所定量を下回ったままの状態になることを避けることができるので、ロータリー現像部406が形成する印刷像の劣化を防止できる。検知部60aによって扉60が開放されていることが検知されている場合に、ロータリー現像部406といった印刷装置10の各部を停止状態にするように制御すると、ロータリー現像部406といった部分をメンテナンスする際に、より一層の安全性の確保が可能となる。なお、上記実施形態では、印刷装置の例として複写機を挙げて説明したが、本件発明は、プリンタや、ファクシミリ機能を併せ持つ複合機などにも適用されるものである。

【0041】

【発明の効果】本発明によれば、画形成手段を取出すための第1の扉が開いたことに基づいて第2の駆動手段を停止状態にするように制御するので、第2の供給手段の駆動が停止され、画形成手段を取出せる。また、第1の駆動手段及び像形成部を動作可能状態に制御するので、像形成部は像の形成を継続できる。従って、本発明の目的とする、現像部の印刷像の形成を停止させることを極力回避しつつトナーカートリッジの交換が可能である印刷装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態である印刷装置を示した図である。

【図2】図1の画像形成部を示した図である。

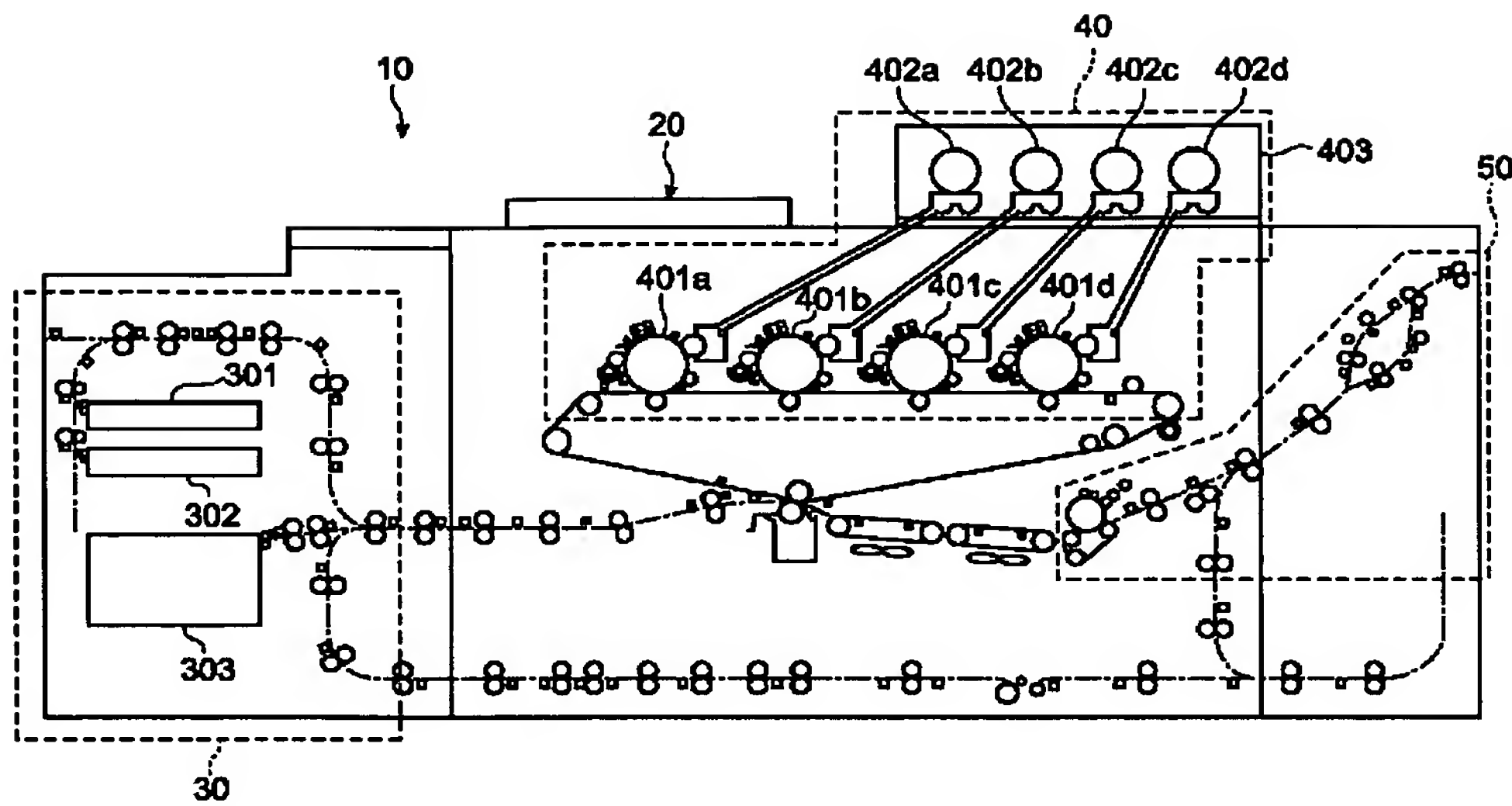
【図3】図2のトナーカートリッジ及びリザーブタンクの周辺について示した図である。

【図4】図1の印刷装置を制御する手順を示したフローチャートである。

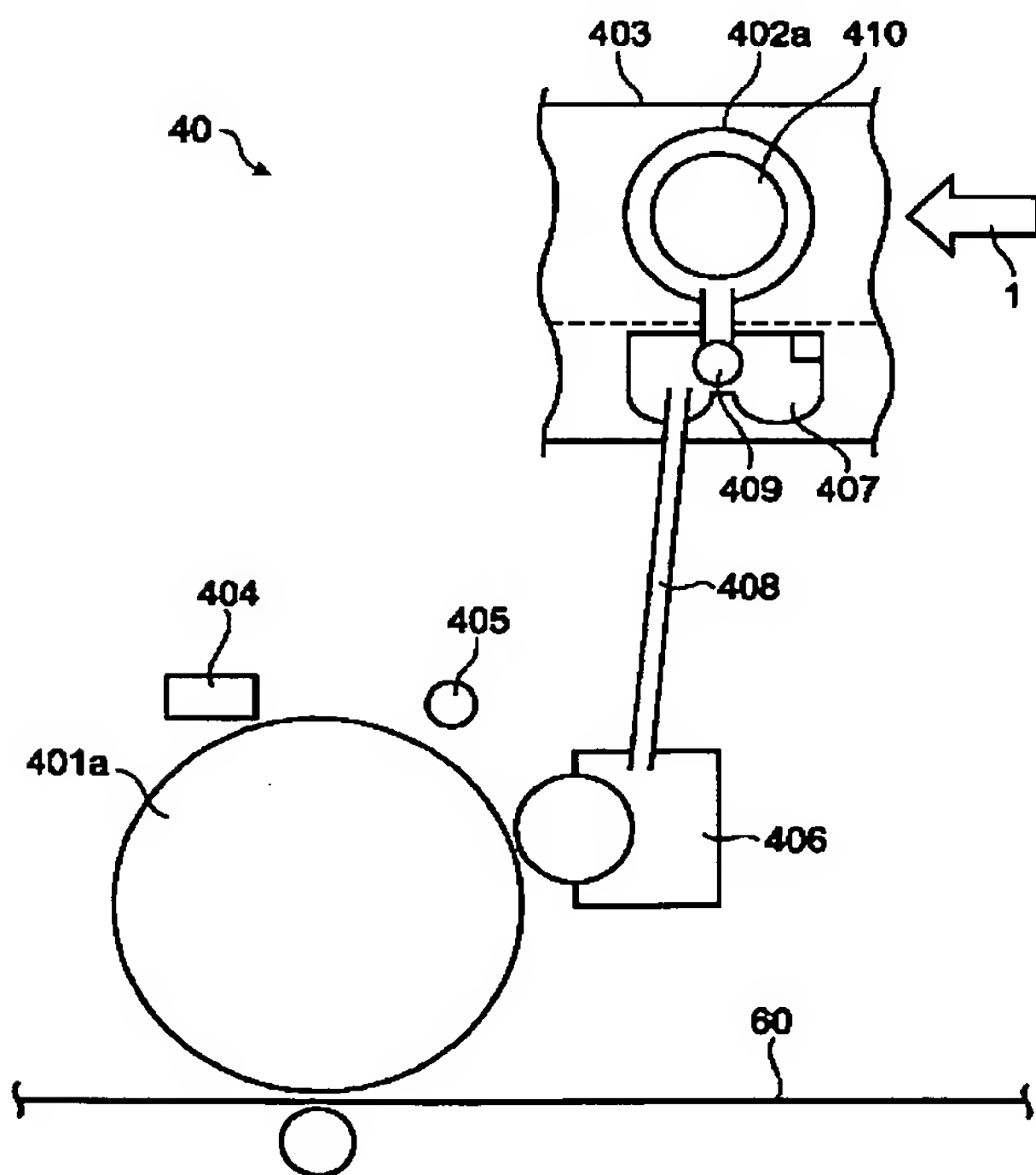
【符号の説明】

10…印刷装置、402a…トナーカートリッジ、403…カートリッジ収容部、403a…扉、403b…検知部、406…ロータリー現像部、407…リザーブタンク、408、411…補給路、409、410…トナー補給機構、412…トナーセンサ、413a、413b…カプラ、414…トナーカートリッジモータ、415…リザーブタンクモータ、416…制御装置。

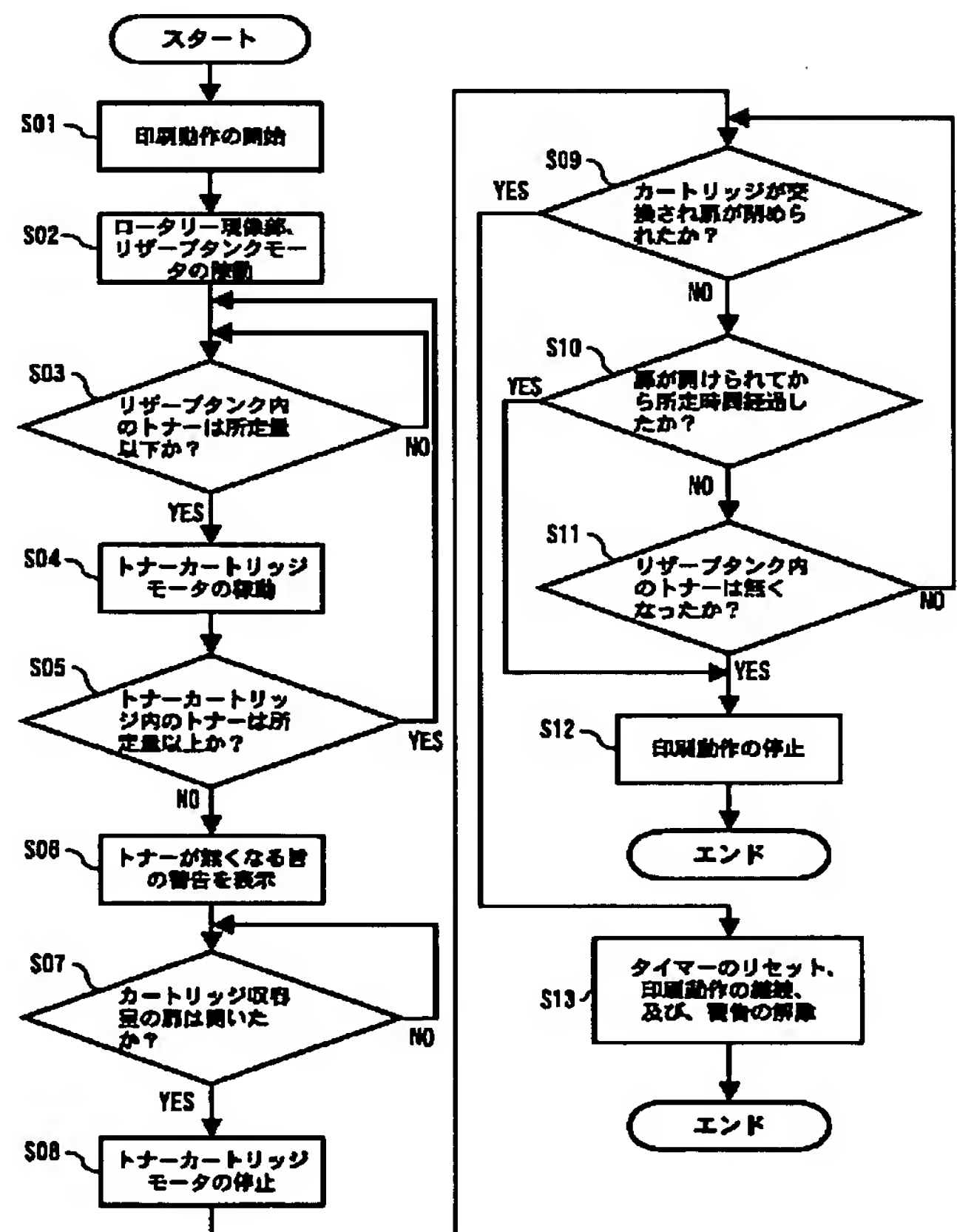
【図1】



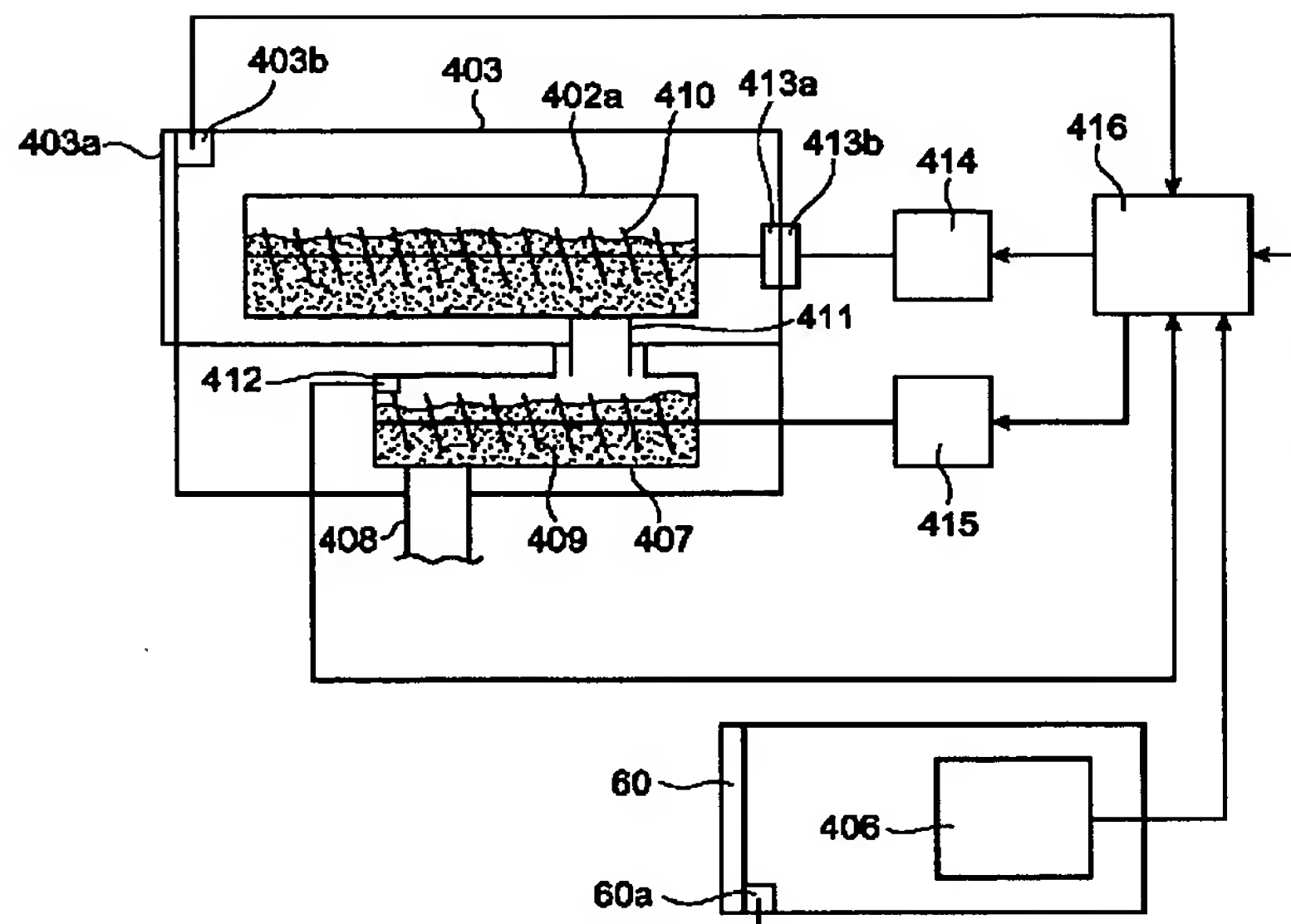
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA26 DA38 DD02 DE07 DE10
 EC06 ED08 ED10 EE02 EE04
 EE05 EE07 EF09 EF12 GA30
 HB02 HB05 HB07 HB13 HB16
 ZA07
 2H071 BA23 CA01 CA05 DA08 DA27
 DA31 DA32 EA18
 2H077 AA03 AA12 AA14 AA25 AA34
 AB02 AB12 AB13 AB15 AC02
 AD02 AD06 BA02 BA03 BA08
 DA15 DA24 DA32 DA34 DA42
 DA51 DB01 DB10 DB14 DB21
 GA04 GA13